

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-143249

(43)Date of publication of application : 21.05.2002

(51)Int.Cl.

A61H 7/00

A61H 15/00

A61H 39/04

(21)Application number : 2000-345645

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 13.11.2000

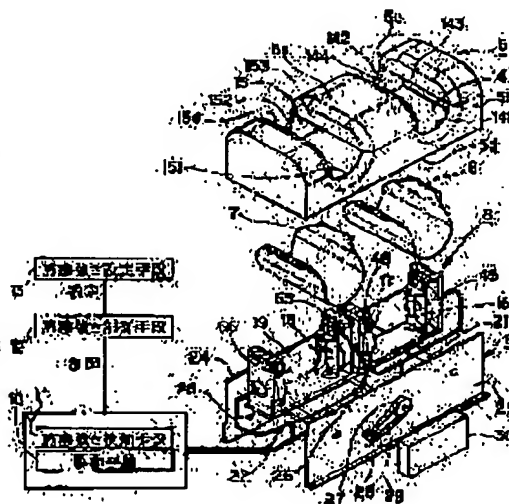
(72)Inventor : MORI KENTARO  
MIKI AKITOSHI  
MORITA KAZUYUKI

## (54) MASSAGER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a massager for realizing a massage by sandwiching a part to be freely medically treated held in the massager between freely medical treaters and moving the massager in this state along the part.

**SOLUTION:** The part to be freely medically treated such as a lower leg, or the like, is mounted along grooves 14 and 15 of a cover. The freely medical treaters 16 to 19 are driven in a direction for sandwiching the part or a direction for separating from the part by expanding and contracting air actuators 45, 46, 65 and 66 each for incorporating air. A freely medial treatment section 8 has a feeding nut to be engaged with feeding screws 26 at a base 25 and is constituted to be movable along the screws 26.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

Searching PAJ

2/2 ページ

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-143249

(P2002-143249A)

(43) 公開日 平成14年5月21日 (2002.5.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
A 6 1 H 7/00	3 2 2	A 6 1 H 7/00	3 2 2 F 4 C 1 0 0
	3 2 0		3 2 0 A 4 C 1 0 1
15/00	3 6 1	15/00	3 6 1
	3 7 0		3 7 0 E
			3 7 0 K

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-345645(P2000-345645)

(22) 出願日 平成12年11月13日 (2000.11.13)

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町  
801番地

(72) 発明者 森 堅太郎

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
動堂町801番地 株式会社オムロンライフ  
サイエンス研究所内

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外1名)

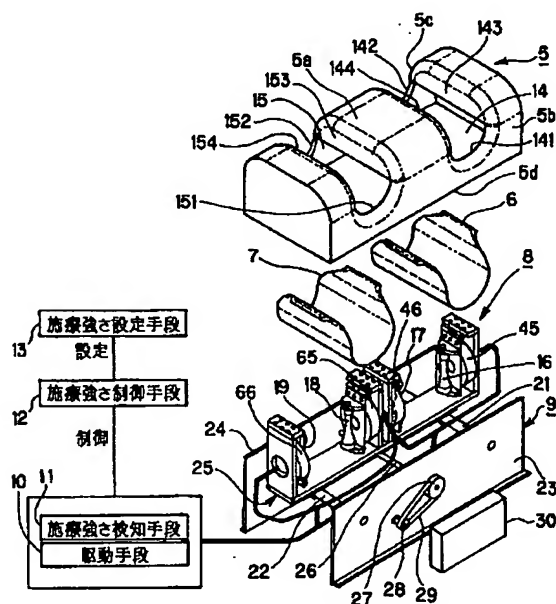
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マッサージ機

(57) 【要約】

【課題】 マッサージ機に対して保持された被施療部を  
両側から施療子によって挟み、その状態で被施療部に沿  
って移動させるマッサージを実現するマッサージ機を提供する。

【解決手段】 カバーの溝14, 15に沿って下腿部等  
の被施療部を載置する。施療子16~19は、空気を収  
容するエアークチュエータ45, 46, 65, 66を  
膨張・収縮させることにより被施療部を挟む方向または  
被施療部から離間する方向に駆動される。また、施療部  
8は回転駆動される送りねじ26に螺合する送りナット  
をベース25に備えており、送りねじ26に沿って移動  
可能に構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 人体の被施療部に対してマッサージ施療を行うマッサージ機であって、前記マッサージ機に対する所定位置に被施療部を保持する被施療部保持手段と、所定位置に保持された被施療部の両側に配置され、該被施療部に作用する一対の施療子と、前記施療子を被施療部を挟む方向及び被施療部から離間する方向へ駆動する駆動手段と、前記施療子を被施療部に沿って移動させる移動手段と、を備えたマッサージ機。

【請求項 2】 前記駆動手段は、内部に流体を收容して膨張及び収縮する流体密な流体袋と、該流体袋に流体を供給する流体供給手段と、該流体袋から流体を排出させる流体排出手段と、を含む請求項 1 記載のマッサージ機。

【請求項 3】 前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを検出する施療強さ検出手段と、前記施療強さ検出手段の検出結果に基づいて前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを制御する施療強さ制御手段と、を備えた請求 1 又は 2 項記載のマッサージ機。

【請求項 4】 前記流体袋内の流体圧を検出することにより前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを検出する流体圧検出手段と、前記流体圧検出手段の検出結果に基づいて前記流体供給手段及び流体排出手段を制御して前記流体袋内の流体圧を制御することにより前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを制御する流体圧制御手段を備えた請求項 2 記載のマッサージ機。

【請求項 5】 前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを設定する施療強さ設定手段を備えた請求 3 又は 4 項記載のマッサージ機。

【請求項 6】 一対の被施療部のそれぞれに対応して、前記被施療部保持手段及び一対の施療子を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のマッサージ機。

【請求項 7】 前記施療子は、軸方向の中央部から両端部に向けて次第に拡張する周面を有する略円筒形状をなすローラである請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のマッサージ機。

【請求項 8】 前記施療子は、被施療部の形状に沿うように順次配置された異なる径を有する複数のローラを備える請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のマッサージ機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、施療子により被施療部を挟むように施療するマッサージ機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、施療子により人体の一部を挟むよ

うに施療するマッサージ機としては、以下に示すようなものがあつた。

(1) 施療子により被施療部に対してもみ動作を行う機能を有するマッサージ機 (第 1 の従来技術)

(2) 凹状受部に被施療部位を載せ、その被施療部位の両脇にエアバッグを配設したマッサージ機 (例えば、特開平 8-89540 号参照) (第 2 の従来技術)

(3) 人体の被施療部を挟む施療子を有するハンディタイプのマッサージ機 (第 3 の従来技術)

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、第 1 の従来技術については、施療子で被施療部位を挟んだ状態のまま被施療部位の長手方向に移動することにより四肢に溜まった血液等を心臓方向に戻すマッサージを行うことができない。また、施療子が同じ軌跡を描くように構成されているので、被施療部を挟む幅すなわち挟む強さを変えることができないという問題点があつた。

【0004】第 2 の従来技術については、被施療部位の長手方向に沿って複数のエアバッグを配設することにより、上述の四肢に溜まった血液等を心臓方向に戻すマッサージや被施療部位を挟む強さの変更は可能となるが、複数のエアバッグの数を少なくすると四肢に溜まった血液等を心臓方向に戻す効果が十分に得られなくなる一方で複数のエアバッグの数を多くするとエア系統の構成部品が多くなり製造コストが増大するという問題点があつた。

【0005】第 3 の従来技術については、被施療部位を挟む強さを変更することは可能であるが、四肢に溜まった血液等を心臓方向に戻すマッサージを行おうとすると被施療部位を挟んだ後に使用者が装置を移動させなくてはならず、かつ、そのような操作は容易でないため十分な施療効果が得られないという問題点があつた。

【0006】本発明は、かかる従来技術の課題を解決するためになされたものであつて、その目的とするところは、マッサージ機に対して保持された被施療部を両側から施療子によって挟み、その状態で被施療部に沿って移動させるマッサージを実現するマッサージ機を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、人体の被施療部に対してマッサージ施療を行うマッサージ機であつて、前記マッサージ機に対する所定位置に被施療部を保持する被施療部保持手段と、所定位置に保持された被施療部の両側に配置され、該被施療部に作用する一対の施療子と、前記施療子を被施療部を挟む方向及び被施療部から離間する方向へ駆動する駆動手段と、前記施療子を被施療部に沿って移動させる移動手段と、を備える。

【0008】このようにすれば、被施療部保持手段によってマッサージ機に対して保持された被施療部を両側か

ら施療子によって挟み、その状態で被施療部に沿って移動させてミルキングを実現することができる。このミルキングとは、被施療部に溜まった血液等を心臓方向に戻すマッサージを指す。また、被施療部保持手段によって保持された被施療部を挟み、また被施療部から離間させるという指圧に相当するマッサージを行うこともできる。このような指圧に相当するマッサージを施療位置を変化させて行うこともできる。

【0009】ここで、駆動手段としては、例えば、供給される電力によって出力が変化するモータを用いることができる。

【0010】また、前記駆動手段は、内部に流体を収容して膨張及び収縮する流体密な流体袋と、該流体袋に流体を供給する流体供給手段と、該流体袋から流体を排出させる流体排出手段と、を含むようにしてもよい。

【0011】ここで、流体としては、空気、水等の気体及び液体が含まれる。

【0012】また、前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを検出する施療強さ検出手段と、前記施療強さ検出手段の検出結果に基づいて前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを制御する施療強さ制御手段と、を備えることが好適である。

【0013】このようにすれば、被施療部の形状変化に伴って施療強さを変更することができるので、被施療部の形状にかかわらず一定の施療強さでマッサージを行うことができる。

【0014】ここで、駆動手段として供給される電力に応じて出力が変化するようなモータを用いる場合であれば、施療強さ検出手段としてモータに供給される電力を検出する手段を用い、施療強さ制御手段としてモータに供給される電力を制御する手段を用いることができる。

【0015】また、前記流体袋内の流体圧を検出することにより前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを検出する流体圧検出手段と、前記流体圧検出手段の検出結果に基づいて前記流体供給手段及び流体排出手段を制御して前記流体袋内の流体圧を制御することにより前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを制御する流体圧制御手段を備えることが好適である。

【0016】また、前記施療子の被施療部に対する押圧力の強さを設定する施療強さ設定手段を備えることが好適である。

【0017】このようにすれば、使用者が施療強さを変更し、所望の施療強さでマッサージを受けることができる。

【0018】また、一対の被施療部のそれぞれに対応して、前記被施療部保持手段及び一対の施療子を設けるようにしてもよい。

【0019】このようにすれば、腕や脚のように人体に一つ備わっている部位の両方にマッサージを行うことができる。

【0020】また、前記施療子は、軸方向の中央部から両端部に向けて次第に拡張する周面を有する略円筒形状をなすローラであるようにしてもよい。

【0021】また、前記施療子は、被施療部の形状に沿うように順次配置された異なる径を有する複数のローラを備えるようにしてもよい。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施形態に基づいて説明する。

【0023】（第1の実施形態）図1は、本発明に係るマッサージ機1の使用時の外観を示す斜視図である。図2に本発明に係るマッサージ機1をマッサージチェア2のフットレストに使用した状態を示す。

【0024】図1に示すように、マッサージ機1の上面には、短手方向の2条の溝3、4が形成されており、使用者はふくらはぎ等の被施療部を溝3、4に沿って載置して使用する。図1のように独立して使用することもできるし、図2に示すように椅子型のマッサージチェア2のフットレストとして使用することもできる。フットレストとして使用する場合には、マッサージ機1はマッサージチェア2のフレーム又は座部に揺動可能に取り付けられる。マッサージチェアに取り付けられたマッサージ機1は、ラチェット機構等により座面に対して略平行又は所定の傾斜角度をなすように選択的に固定保持される。

【0025】図3はマッサージ機1の主要部の分解斜視図である。

【0026】マッサージ機1の主要部は、カバー5、被覆部材6、7、施療部8及びフレーム9からなる。図3において、主要部を駆動及び動作を制御する駆動手段10、施療強さを検出する施療強さ検出手段11、施療強さ制御手段12及び施療強さ設定手段13は機能ブロックにて示している。

【0027】カバー（被施療部保持手段）5は、上面に短手方向に平行に延びる略矩形の2つの開口部14、15を有し、下面の全面が開口した略直方体形状をなす。開口部14、15の短手方向両側の縁部141、142、151、152は長手方向（以下、特に断らない限り「長手」、「短手」は略直方体をなすマッサージ機1に対するものとして使用する。）に上に凹となる湾曲形状に形成されており、脚や腕等を違和感無く保持することができる。また、開口部14、15の長手方向の両側の縁部は互いに略平行な短手方向の直線状に形成されている。開口部14、15の長手方向の縁部からは上方に延びる壁部143、144、153、154を経てカバー上部5aへと連なる。壁部143、144、153、154からカバー上部5aにかけてはなだらかな曲面をなす。また、開口部14、15の短手方向両側の縁部141、142、151、152からカバー5の短手方向側部5b、5cにかけてもなだらかな曲面状に形成され

ている。カバー下面の開口部5d側からベース等の内部機構がカバー5内に収納される。カバー5は樹脂等の材料で形成することができる。

【0028】カバー5と施療部8との間には、略楕円形状で長径方向に沿って湾曲された2枚の被覆部材6、7が設けられる。被覆部材6、7は、被施療部と内部機構とを離隔し、被施療部がカバー内部に入り込むのを防止する。被覆部材6、7を介して施療子16、17、18、19が被施療部に作用するので、被覆部材6、7は布等の変形可能な材料で形成する。また、被覆部材6、7は、(カバーの)長手方向の両端部をカバー上部5a内面及び壁部143、144、153、154内面に接着等により固定する。

【0029】施療部8はガイドレール21、22に沿ってフレーム9の前壁部23及び後壁部24との間を移動可能に支持されたベース25上に形成されている。施療部8の詳細構成について後述する。

【0030】フレーム9は板状の前壁部23及び後壁部24が2本のガイドレール21、22と送りねじ26によって連結された構成をなす。また、前壁部23には、外側面に設けられたプーリ27、28及びベルト29等の移動手段を覆うカバー30が設けられている。

【0031】図4に施療部8の詳細構成を示す。施療部8は長手方向に一对の施療機構が対称的に配置された構成をなすので、図4には前方(図1、図3では右方)から見て右側の施療部の構成のみを示す。矩形板状のベース5の長手方向端部及び中央部にベース5に直交する支持壁31、32が配設される。支持壁31、32の上端部は互いに対向する方向に直角に屈曲され取付部311、312を形成している。取付部311、312の下面にはヒンジ35、36の一方の板状部材351、361が取り付けられ、ヒンジ35、36の他方の板状部材352、362には施療子支持台37、38が取り付けられている。施療子支持台37、38は、矩形の基板381、382と、基板381、382の長手方向の一方の端部と他方の端部から若干内側の位置に、基板381、382に直交する略三角板状の施療子支持部372、373、382、383が設けられた構成を有する。施療子支持部372、373、382、383は、施療子16、17両端に突出する軸部39a、39b、40a、40bを支持する。施療子支持台37、38は、支持された施療子16、17が互いに対向するように配置される。基板381、382の他方の端部にヒンジ35、36の板状部材352、362が取り付けられ、施療子支持台37、38は取付部311、312に対してヒンジ35、36を介して揺動可能に支持されている。施療子支持台37、38と支持壁31、32の間には空気を内部に気密に收容し、膨張・収縮するエアークチュエータ(流体袋)45、46が配置される。

【0032】図5はマッサージ機1の主要部の左側面図

である。図6はマッサージ機1のフレーム9及び施療部8を下面からみた図である。

【0033】フレーム9の前壁部23と後壁部24との間に、前壁部23及び後壁部24に直交するようにガイドレール21、22が設けられている。ガイドレール21、22は長手方向の両側に1本ずつ平行に配置され、ガイドレール21、22の間には、これらに平行に送りねじ26が設けられている。前壁部23の内側面232にはモータ50が取り付けられており、モータ50の駆動軸は前壁部23を貫通して外側面231側へ突出している。前壁部23の外側面231側に突出したモータ50の駆動軸にはプーリ28が取り付けられている。回転自在に支持された送りねじ26の端部も同様に前壁部23から外側面231側へ突出しており、端部には同様にプーリ27が取り付けられている。プーリ27とプーリ28との間には無端状のベルト29が巻き掛けられ、駆動力が伝達されている。ベース25の下面の長手方向中央部には、送りねじ26と螺合する送りナット51が設けられている。また、ベース下面の長手方向両側には、短手方向に貫通する孔を有し、孔に挿通されたガイドレール21、22の周面に沿って摺動する摺動部を備える。ベースの下面の中央部の送りナット51の右側(図6では下側)には移動限界センサ1(52)と移動限界センサ2(53)とが配置されている。移動限界センサ1(52)に対向する前壁部23の内側面232には凸状部材54が取り付けられ、移動限界センサ2(53)に対向する後壁部24の内面242には同様に凸状部材55が取り付けられている。移動限界センサは、例えば、凸状部材に当接することによって出力が得られるリミットスイッチによって構成することができるが、所定位置における存在の有無を検出できればよく、これに限られない。ここで、モータ50、プーリ27、プーリ28、ベルト29、送りねじ26及び送りナット51が移動手段を構成する。

【0034】図7はフレーム9及び施療部8を前からみた図である。図8はフレームの前壁部23に装着されるカバー30を内面側からみた図である。

【0035】図7に示すように、送りねじ26と同心的に取り付けられたプーリ27には周方向に沿ってスリット56が開設されている。図8に示すように、カバー30の内面には移動位置検出センサ57が取り付けられている。移動位置検出センサ57は、プーリ27のスリット56に対向する位置に取り付けられている。移動位置検出センサ57は発光素子571と受光素子572とからなり、発光素子571から発せられた光のプーリ27での反射光を受光素子572によって検出する。発光素子571からの光の入射位置を、プーリ27の回転に伴ってスリット56が周方向に横切ることによって、受光素子572に受光される反射光が変化する。これを検出することにより、プーリ27に同心的に設けられている

送りねじ26の回転量から施療部8の移動量を検出する。上述のように移動位置検出センサ57は発光素子571と受光素子572とから構成しているの、カバー30は前壁部23側以外の部位を覆って遮光できるように一面が開放された内部中空の略直方体形状をなす。

【0036】次に、マッサージ機1の施療動作時の状態について説明する。

【0037】図9は足首に対する施療動作時の施療部8の状態を示す正面図であり、図10は同斜視図である。また、図11はふくらはぎに対する施療動作時の施療部8の状態を示す正面図であり、図12は同斜視図である。いずれも施療部8を含む必要箇所のみを示し、被覆部材等説明の便宜のため部材を適宜省略して示している。

【0038】下腿部60は図示しないカバー5によって所定位置に保持される。被施療部を挟むように両側に配置された施療子支持台37、38と支持壁31、32との間に設けられているエアークチュエータ45、46に空気を供給し又はエアークチュエータ45、46から空気を排出することによりエアークチュエータ45、46が膨張又は収縮する。施療子16、17を支持する施療子支持台37、38は支持壁31、32に対してヒンジ35、36を介して連結されているので、エアークチュエータ45、46の膨張により施療子支持台37、38は互いに近づく方向に揺動し、エアークチュエータ45、46の収縮により施療子支持台37、38は互いに離間する方向に揺動する。従って、図13に示すように被施療部の太さが異なる場合でも、エアークチュエータ45、46内の空気を増減することにより、施療子16、17の間隔を調整することができるので、被施療部位にかかわらず常に施療子16、17によって押圧力を付与し、マッサージ施療を行うことができる。このとき、施療子16、17の押圧力すなわち施療強さを検出する圧力センサのような施療強さ検出手段を備えているので、施療強さを制御することができ、被施療部位にかかわらず一定の施療強さとなるようにマッサージ機1の動作を制御することもできる。例えば、被施療部の太さにかかわらずエアークチュエータ45、46の空気圧を一定とすることにより、施療子16、17による被施療部への押圧力も一定となるので、一定の強さのマッサージ施療を行うことができる。

【0039】また、エアークチュエータ45、46に空気を供給することにより、施療子16、17の被施療部への押圧力は増大し、エアークチュエータ45、46から空気を排出させることにより、施療子16、17の被施療部への押圧力は減少する。被施療部を所定位置に停止させた状態で、エアークチュエータ45、46の膨張・収縮を繰り返すことにより、指圧施療を行うことができる。施療部を所定距離だけ移動させ、移動した位置でアクチュエータの膨張・収縮を行うことにより、

移動方向の複数箇所に対して指圧施療を行うことができる。また、被施療部に押圧力を印加しながら、施療部をガイドレールに沿って移動させることにより、血液等を心臓側に戻す施療を行うことができる。また、施療子16、17は施療子支持台37、38に回転可能に支持されているので、施療部8の移動時には施療子16、17が被施療部上を転動する。従って、施療部の移動時に被施療部に対して無理な力が加わることはない。

【0040】次に、エアークチュエータの駆動側の構成について説明する。

【0041】図14は、エアークチュエータを駆動する空気圧回路の第1例を示す。

【0042】図14に示すように、ポンプ（流体供給手段）61によってタンク62から供給される圧縮空気は、2ポート弁（流体排出手段）63を経て圧力センサ（施療強さ検出手段、流体圧検出手段）64が設けられたチューブから、左右それぞれの足のそれぞれの側のエアークチュエータ45、46及びエアークチュエータ65、66に接続されたチューブに分かれて供給されている。このような空気圧回路によってエアークチュエータ45、46、65、66を駆動する場合には、すべてのエアークチュエータ45、46、65、66に同一圧力の空気が供給されるので、被施療部の形状（太さ）の変化があっても同一の強さ（圧力）でマッサージを行うことができる。2ポート弁は例えばソレノイド等によって駆動し、後述のCPU制御回路によってソレノイド等を制御することによって2ポート弁の切替を行う。ここで、駆動手段は、エアークチュエータ45、46、65、66、ポンプ61及び2ポート弁63を含んで構成される。

【0043】図15は、エアークチュエータを駆動する空気圧回路の第2例を示す。

【0044】図15に示すように、ポンプ61によってタンク62から供給される圧縮空気は、2本のチューブに分かれて供給される。一方のチューブは2ポート弁63及び圧力センサ64を経てさらに2本に分かれ、右側（左足に対応する）の施療部のそれぞれの側のエアークチュエータ45、46に接続されている。また、他方のチューブは2ポート68弁及び圧力センサ69を経てさらに2本に分かれ、左側（右足に対応する）の施療部のそれぞれの側のエアークチュエータ65、66に接続されている。このような空気圧回路によってエアークチュエータ45、46、65、66を駆動する場合には、第1例と同様に、被施療部の形状（太さ）の変化があっても同一の強さ（圧力）でマッサージを行うことができるのに加えて、左右の施療部に供給する空気圧を独立に制御できるので、左右の被施療部の形状が異なっても、左右同一の強さ（圧力）でマッサージを行うことができる。ここで、駆動手段は、エアークチュエータ45、46、65、66、ポンプ61及び2ポート弁6

3, 68を含んで構成される。

【0045】図16はエアークチュエータ45, 46を駆動する空気圧回路の第3例を示す。

【0046】図16に示すように、ポンプ61によってタンク62から供給される圧縮空気は、2本のチューブに分かれて供給される。一方のチューブは2ポート弁68及び圧力センサ69を経てさらに2本に分かれ、左側（右足に対応する）の施療部の中央側のエアークチュエータ65と右側（左足に対応する）の施療部の中央側のエアークチュエータ46とに接続されている。また、他方のチューブは2ポート弁63及び圧力センサ64を経てさらに2本に分かれ、左側の施療部の外側のエアークチュエータ45と右側の施療部の外側のエアークチュエータ66とに接続されている。このような空気圧回路によってエアークチュエータ45, 46, 65, 66を駆動する場合には、第1例と同様に、被施療部の形状（太さ）の変化があっても同一の強さ（圧力）でマッサージを行うことができるのに加えて、被施療部の内側と外側をそれぞれの強さ（圧力）でマッサージを行うことができる。ここで、駆動手段は、エアークチュエータ45, 46, 65, 66, ポンプ61及び2ポート弁63, 68を含んで構成される。

【0047】図17は、マッサージ機1の内部構成の概略を示すブロック図である。

【0048】マッサージ機1は、主として、操作部70, CPU制御回路（施療強さ制御手段、流体圧制御手段）71, エアークチュエータ45, 46, 65, 66, モータ50, 移動限界センサ1（52）, 移動限界センサ2（53）, 移動位置検出センサ57及び圧力センサ64を備える。

【0049】操作部70には、電源の入／切スイッチ701, 停止スイッチ702, 自動コース選択ボタン703, 手動モードのミルクキング選択ボタン704, 同指圧選択ボタン705, 施療強さをより強くする施療強さ調節ボタン706及び施療強さをより弱くする施療強さ強さ調節ボタン707が設けられ、使用者の操作による指令をCPU制御回路71に出力する。操作部70は、例えば、マッサージ機1本体とは別体に設けられ、有線又は無線によってCPU制御回路71との間で送受信を行うリモートコントローラとして構成することができる。ここで、施療強さ調節ボタン706, 707が施療強さ設定手段を構成する。

【0050】CPU制御回路71は、操作部70からの指令に基づいて、エアークチュエータ45, 46, 65, 66及びモータ50を制御する。このとき、移動限界センサ1（52）, 移動限界センサ2（53）, 移動位置検出センサ57及び圧力センサ等からの入力情報（検出結果）に基づいて制御を行う。

【0051】以下、図18に示すフローチャートに従って、マッサージ機1の全体の動作手順について説明す

る。

【0052】電源の入／切スイッチ701を操作して電源を投入すると、動作を開始する（ステップ1）。

【0053】動作が開始されると、まず、施療部8が移動限界センサ1（52）の位置まで移動する（ステップ2）。

【0054】次に、スイッチ選択入力待機する（ステップ3）。

【0055】使用者が操作部の自動コース選択ボタン703を押すと、自動コースモードに移行し（ステップ4）、所定のプログラムに従った自動コースの動作を行い（ステップ5）、その後、動作を終了する（ステップ6）。自動コースは、例えば、後述する指圧動作と血液等を心臓方向に戻す動作と休止とを適宜組み合わせる構成することができる。

【0056】使用者が操作部70の指圧選択ボタン705を押すと、指圧モードに移行し（ステップ7）、所定のプログラムに従った指圧モードの動作を行い（ステップ8）、その後、動作を終了する（ステップ6）。

【0057】使用者が操作部70のミルクキング選択ボタン704を押すと、ミルクキングモードに移行し（ステップ9）、所定のプログラムに従ったミルクキングモードの動作を行い（ステップ10）、その後、動作を終了する（ステップ6）。

【0058】次に、指圧モードにおけるマッサージ機1の動作手順を図19に示すフローチャートに従って説明する。図20はふくらはぎを指圧する場合の施療部8の動作を示す。図21はエアークチュエータ圧力並びに移動位置検出センサ57, 移動限界センサ1（52）及び移動限界センサ2（53）の出力の変化を動作順序に従って示す。

【0059】まず、入／切判定を行う（ステップ1）。すなわち、操作部70の入／切スイッチ701が「切」であるか又は停止スイッチがオンされているかを判定する。操作部70の入／切スイッチ701が「切」であるか又は停止スイッチ702がオンされている場合には動作を終了する。一方、操作部70の入／切スイッチ701が「入」であり、停止スイッチ702もオンされていない場合には、駆動手段を駆動し、施療子によって被施療部を設定施療強さになるまで挟む（ステップ12）。すなわち、ポンプ61を駆動してエアークチュエータ45, 46, 65, 66に圧縮空気を所定圧力となるまで供給する。このときの状態を示すのが図20（a）及び図21において①-1で示される状態である。移動限界センサ1（52）がオンとなる位置が施療部8の基準位置であるので、この状態では移動限界センサ1（52）の出力が得られている。

【0060】次に、駆動手段を駆動し、施療子を開放する（ステップ13）。すなわち、2ポート弁を切り替えて、エアークチュエータ45, 46, 65, 66内の



空気を排出させる。このとき、施療子16, 17, 18, 19の位置は図20(a)のままであるが、図21においては①-2で示される状態に移行している。すなわち、ステップ12で所定の圧力まで増加したエアークチュエータ45, 46, 65, 66の圧力が徐々に減少して行く。

【0061】次に、移動手段を駆動し、施療子を移動限界センサ2(53)がオンとなる方向へ所定距離だけ移動させる(ステップ14)。すなわち、モータ50を回転させて、送りねじ26を回転させ、螺合する送りナット51を備えた施療部8をガイドレール21, 22に沿って移動させる。移動距離はプーリ27の回転量によって決まるので、移動位置検出センサ57によって検出することができる。このときの状態は、図20では(a)から(b)に移行する過程であり、図21では②-0で示される状態である。すなわち、エアークチュエータ45, 46, 65, 66は排気された状態を維持し、プーリ27の回転すなわちモータ50及び送りねじ26の回転量に対応する移動位置検出センサ57の出力が得られている。

【0062】次に、移動位置判定を行う(ステップ15)。すなわち、移動限界センサ2(53)がオン否かを判定する。

【0063】ここで、移動限界センサ2(53)がオンでなければ、ステップ11に戻る。すなわち、施療部8が移動限界センサ2(53)がオンとなる位置に移動するまで、所定の位置でステップ11から14を繰り返し、指圧動作を行う。この過程を示すのが、図20では(a)→(b)→(c)→(d)の各図であり、図21では②-1~③-2に至る状態である。

【0064】移動限界センサ2(53)がオンであれば、移動手段を駆動し、施療子を移動限界センサ1(52)がオンとなる方向へ移動させる(ステップ16)。すなわち、モータ50を逆回転させ、送りねじ26を逆回転させることにより、螺合する送りナット51を備えた施療部8をガイドレール21, 22に沿って逆方向に移動させる。この過程を示すのが、図20では(d)→(a)の移行であり、図21では④-0~⑤に示される状態である。まず、④-0は施療部8の移動を示し、この移動により④-1では移動限界センサ2(53)がオンとなる。この位置で④-1に示すようにふくらはぎを施療子16, 17, 18, 19によって所定の圧力まで挟み、④-2に示すようにふくらはぎを開放するという指圧動作を行う。つづく⑤は、モータ50を逆回転させて施療子16, 17, 18, 19を移動させる過程を示す。

【0065】次に、移動位置判定を行う(ステップ17)。すなわち、移動限界センサ1(52)がオン否かを判定する。移動限界センサ1(52)がオンであれば、ステップ11に戻り、移動限界センサ1(52)がオ

ンでなければ、ステップ16に戻る。この過程は、同様に図20では(d)→(a)の移行として示され、図21では⑤で示される状態に対応する。従って、⑤の移動により移動限界センサ1(52)の出力が再び得られている。

【0066】次に、ミルキングモードにおける動作手順を図22に示すフローチャートに従って説明する。図23は足首からふくらはぎにかけてミルキングを行う場合の施療部の動作を示す。図24はエアークチュエータ45, 46, 65, 66圧力及び移動位置検出センサ57, 移動限界センサ1(52)及び移動限界センサ2(53)の出力の変化を動作順序に従って示す。

【0067】まず、まず、入/切判定を行う(ステップ21)。すなわち、操作部70の入/切スイッチ701が「切」であるか又は停止スイッチ702がオンされているかを判定する。操作部70の入/切スイッチ701が「切」であるか又は停止スイッチ702がオンされている場合には動作を終了する。一方、操作部70の入/切スイッチ701が「入」であり、停止スイッチ702もオンされていない場合には、駆動手段を駆動し、施療子によって被施療部を設定施療強さになるまで挟む(ステップ22)。すなわち、ポンプ61を駆動してエアークチュエータ45, 46, 65, 66に圧縮空気を所定圧力となるまで供給する。このときの状態を示すのが図23(a)及び図24において①で示される状態である。施療部は基準位置にあり、移動限界センサ1(52)の出力が得られている。

【0068】次に、移動手段を駆動し、施療子16, 17, 18, 19を移動限界センサ2(53)がオンとなる方向へ移動させる(ステップ23)。このときの状態は図23では(a)から(b)に移行する過程であり、図24では②で示される状態である。

【0069】次に、施療強さ判定を行う(ステップ24)。すなわち、設定された施療強さより施療強さが大きいかな否かを判定する。

【0070】ここで、施療強さが設定された施療強さよりも大きければ駆動手段を駆動し、設定施療強さになるまで挟む(ステップ25)。図23に示すように施療部8を足首からふくらはぎまで移動させる場合であれば、被施療部の太さは施療部8の移動に従って太くなるため、施療強さも施療部8の移動に従って強くなる。従って、この場合には、移動に伴って2ポート弁を所定時間の間切り替えて、エアークチュエータ45, 46, 65, 66内の空気を排出して、減圧する制御を行う。足首からふくらはぎへと施療子16, 17, 18, 19を移動させる場合には被施療部の太さは上述のように変化するが、ミルキングは血液等を心臓方向に戻す動作であるから、施療部8の移動に従って被施療部の太さが細くなり、施療強さが設定施療強さより弱くなる場合もある。このような場合には、移動に伴ってポンプ61を駆

動し、エアークチュエータ45, 46, 65, 66にさらに圧縮空気を供給して圧力を増加させる。このようにして施療強さを設定値に保持しながら、施療部8が移動する。

【0071】一方、施療強さが設定された施療強さ以下であれば、移動位置判定を行う(ステップ26)。すなわち、移動限界センサ2(53)がオンか否かを判定する。

【0072】ここで、移動限界センサ2(53)がオンでなければ、ステップ22に戻る。すなわち、施療強さを設定値に保持しながら、施療部8が移動限界センサ2(53)がオンとなる位置まで移動する。この過程は、図23では(a)から(b)に移行する過程であり、図24では②に示される状態である。エアークチュエータ45, 46, 65, 66の圧力が所定値に保持され、移動に伴う移動位置検出センサ57の出力が発生している。

【0073】一方、移動限界センサ2(53)がオンであれば、駆動手段を駆動し、施療子を開放する(ステップ27)。このとき、施療子16, 17, 18, 19の位置は図23(a)のままであるが、図24においては③-1で示される状態に移行している。すなわち、エアークチュエータ45, 46, 65, 66内の空気が排出されて減圧するとともに、移動限界センサ2(53)の出力が得られている。

【0074】次に、移動手段を駆動し、施療子16, 17, 18, 19を移動限界センサ1(52)がオンとなる方向へ移動する(ステップ28)。

【0075】次に、移動位置判定を行う(ステップ29)。すなわち、移動限界センサ1(52)がオンか否かを判定する。移動限界センサがオンであれば、ステップ22に戻り、移動限界センサ1(52)がオンでなければ、ステップ28に戻る。このときの状態は、図23では(b)から(a)に移行する過程であり、図24では③-2で示される状態である。すなわち、エアークチュエータ45, 46, 65, 66は排気された状態を維持し、施療部8の移動に伴う移動位置センサの出力が得られている。③-2を経ることにより、①の領域が再度出現し、移動限界センサ1(52)の出力が得られる。

【0076】上述の実施形態では、一对の施療部を備えたマッサージ機について説明したが、上述の施療部を一つだけマッサージ機が備えるようにしてもよい。このようなマッサージ機81の使用状態を図25に示す。溝が一条のみ備えられ、例えば、首を溝に沿って載置することにより首に対するマッサージ施療を行えるようにしたものである。施療部の動作は上述の実施形態と同様であり、指圧施療及び血液等を心臓方向に戻すマッサージ施療を行うことができる。マッサージ機1は、首のみならず、一方の足や腕のみに対してマッサージ施療を行うこ

ともできる。

【0077】(第2の実施形態)図26は第2の実施形態に係る異なる構成の施療部を備えたマッサージ機1を示す。

【0078】施療子の構成を除いて第1の実施形態と同様であるので、同様の構成について同様の符号を用いて説明を省略し、施療子の構成についてのみの説明する。

【0079】施療子81, 82は、施療子支持台37, 38に回転可能に支持された軸部811, 821に対してそれぞれ径の異なる3つのローラ812, 813, 814及びローラ822, 823, 824が取り付けられた構成を有する。ローラの径は上方から下方へ次第に大きくなるように配置され、ふくらはぎや足首のように下に凸の湾曲形状をなす被施療部の形状により適合するように構成されている。各施療子のローラは3つに限られず、2つでもよいし、4つ以上でもよい。また、ローラは一体に回転するようにしてもよいし、独立に回転するようにしてもよい。

【0080】(第3の実施形態)図27は本発明の第3の実施形態に係る異なる構成の施療部を備えたマッサージ機1を示す。

【0081】ベース上の施療部の構成を除いて第1の実施形態と同様であるので、同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略し、異なる構成についてのみの説明する。

【0082】ベース上25に直立する支持壁85, 86の内側面851, 861には蛇腹状のエアークチュエータ87, 88が設けられている。エアークチュエータ87, 88は一方の端部を支持壁85, 86に取り付けられ、他方の端部を施療子支持台89, 90に取り付けられている。エアークチュエータ87, 88の内部には収縮方向に付勢するためのスプリング871, 881等が備えられており、エアークチュエータ87, 88内に空気を供給するとスプリング871, 881の付勢力に抗して伸張し、エアークチュエータ87, 88内の空気が排出されるとスプリング871, 881の付勢力により収縮する。施療子支持台89, 90は略直方体形状をなし、互いに対向する側の上部が切り欠かれて曲面状の施療子支持面891, 901が形成されている。施療子支持面891, 901はベース25の移動方向(マッサージ機の長手方向)に沿った断面が円弧となるような曲面である。施療子支持面891, 901の上端部とその下部に植設された脚部911, 912, 921, 922と脚部911, 912間及び脚部921, 922間を施療子支持面891, 901に沿ってそれぞれ連結する軸部913, 923とを有する施療子支持部材91, 92の軸部913, 923の周りに、略球状の施療子93~95及び96~98がそれぞれ回転可能に支持されている。

【0083】エアークチュエータ87, 88の伸縮に

よって施療子支持台89, 90の間隔が変化するため、被施療部を下方から支持する施療子93~95及び96~98間の間隔も変化し、被施療部への押圧力も変化する。

【0084】従って、第1の実施形態に係るマッサージ機1と同様に指圧施療及び血液等を心臓の方向に戻す施療を行うことができる。

【0085】(第4の実施形態)図28は第4の実施形態に係るマッサージ機の施療部の構成を示す図である。施療部の構成を除いて第1の実施形態と同様であるので、同様の構成については同様の符号を用いて説明を省略する。

【0086】ベース(不図示)上に直立する両方の支持壁101, 102の上端から、斜め上方に互いに近づく方向に支持腕103, 104が延設されている。支持腕103, 104の上端部にヒンジ105, 106を介して棒状の施療子支持部材107, 108が揺動可能に連結されている。施療子支持部材107, 108にはローラからなる施療子109, 110が回転可能に軸支されている。施療子支持部材107, 108の施療子109, 110の下方には支持壁101, 102に対向してばね支持用突片1071, 1081が形成されており、ばね支持用突片1071, 1081と支持壁101, 102との間にはバネ111, 112によって連結されている。施療子支持部材107, 108の下端部はリンク部材113によって連結されている。リンク部材113はピン1131を介して互いに回転可能な腕部1132, 1133が連結された構成をなし、ピン1131にはワイヤ114の一端部が固定されている。ワイヤ114はベースに開設された孔を通して下面に引き出され、プーリ115を介して他端部が検出機構のホルダ116に固定されている。検出機構フレーム117の壁部1171, 1172間には送りねじ118が配設されている。送りねじ118の外周には螺合する送りナット119が設けられ、送りナット119の軸方向の一端にはフランジブッシュ120が延設されている。送りナット119の外側は内部中空の略直方体の箱状部材のホルダ116によって覆われており、ホルダ116は軸方向の両端部にフランジブッシュ120の円筒部1201及び送りねじ118が挿通される孔1161, 1162を有する。フランジブッシュ120は送りナット119と反対側の端部に外向きフランジ1202を有し、フランジブッシュ120の円筒部1201の径は孔1161の径よりも小さく、フランジ1202の径は孔1161の径よりも大きく設定されている。また、フランジブッシュ120の外周にはバネ121が巻装され、バネ121は送りナット119の端面とホルダ116の内面との間に支持される。ホルダ116及び送りナット119は図示しない規制手段によって送りねじ118の回転に連動しないように回転が規制されている。

【0087】送りねじ118を図示しない回転駆動手段によって回転駆動することによって送りナット119は軸方向に移動する。送りねじ118の回転制御により、送りナット119を所定位置まで移動し、又は所定位置に保持することができる。ホルダ116は、一方ではバネ121を介して送りナット119の端面によって規制され、他方ではフランジブッシュ120のフランジ1201によって規制される。従って、ホルダ116も送りナット119の移動に伴って送りねじ方向に移動する。このホルダ116の移動によってリンク部材113のピン1131に固定されたワイヤ114が引かれ、又は戻される。ホルダ116がワイヤ114を引っ張ることにより、リンク部材113のピン1131が引っ張られ、リンク部材113の腕部1132, 1133のなす角度が小さくなる。リンク部材113の腕部1132, 1133のなす角度が小さくなると、リンク部材113に連結された施療子支持部材107, 108は、バネ111, 112の付勢力に抗して互いに近づく方向へと揺動する。このとき施療子109, 110によって被施療部に印加される押圧力は増大する。ホルダ116に引っ張られているワイヤ114が戻されると、施療子支持部材107, 108を互いに離間させる方向に付勢しているバネ111, 112の作用によって施療子支持部材107, 108は互いに離間しようとする方向に揺動する。このとき施療子109, 110による被施療部に印加される押圧力は減少し、あるいは被施療部は施療子109, 110から開放される。

【0088】このようにして、本実施形態に係る施療部を有するマッサージ機においても、指圧及び血液等を心臓方向に戻すマッサージを行うことができる。

【0089】ここで、バネ111, 112, リンク部材113, ワイヤ114, プーリ115, ホルダ116, 送りねじ118, 送りナット119, フランジブッシュ120及びバネ121を含んで駆動手段が構成される。

【0090】次に、図29を参照して施療強さ検出機構の構成について説明する。

【0091】上述のように送りねじ118の回転制御により、送りナット119の移動制御及び位置制御を行うことができる。所定の位置で送りナット119を停止させた状態では、ホルダ116はバネ121によってフランジブッシュ120のフランジ1202に押しつけられている。ホルダ116の端面1164には、揺動可能に支持された可動部1221の回転角度を検出可能なポテンシオメータ(施療強さ検出手段)122が取り付けられている。ポテンシオメータ122の可動部1221の先端はフランジブッシュ120のフランジ1202の軸方向端面に当接するように配置されている。送りナット119が所定位置に停止している状態で、ワイヤ114を介してホルダ116がバネ121の付勢力に抗して引っ張られると、ホルダ116は送りナット119側に移

動する。このとき、フランジ1202とホルダ116の端面とが離間する。ホルダ116の端面に対するフランジ1202の移動量をポテンシオメータ122の可動部1221の回転量として検出することができる。従って、ワイヤ114がホルダ116を引っ張る力を算出することができ、これによって施療子109、110が被施療部に印加する押圧力すなわち施療強さを検出することができる。

【0092】このような構成により、一定の施療強さでのマッサージを行うことができ、施療強さ検出機構の検出結果に基づいて送りねじを回転させることにより所望の強さでのマッサージを実現することもできる。

【0093】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、マッサージ機に対して保持された被施療部を両側から施療子によって挟み、その状態で被施療部に沿って移動させるマッサージを実現するマッサージ機を提供することができる。また、本発明によれば、被施療部保持手段によって保持された被施療部を挟み、また被施療部から離間させるという指圧に相当するマッサージを行うこともできる。さらに、移動手段によって施療子を移動させることにより、このような指圧に相当するマッサージを施療位置を変化させて行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係るマッサージ機の使用時の外観斜視図である。

【図2】図2は本発明に係るマッサージ機をマッサージチェアに適応した状態を示す図である。

【図3】図3はマッサージ機の主要部の分解斜視図である。

【図4】図4はマッサージ機の施療部の詳細構成を示す図である。

【図5】図5はマッサージ機の主要部を分解して示す左側面図である。

【図6】図6はマッサージ機のフレーム及び施療部を下面からみた図である。

【図7】図7はマッサージ機のフレーム及び施療部を前面からみた図である。

【図8】図8はフレーム前面のカバーを内面側からみた図である。

【図9】図9は足首に対する施療動作時の施療部の状態を示す正面図である。

【図10】図10は足首に対する施療動作時の施療部の状態を示す斜視図である。

【図11】図11はふくらはぎに対する施療動作時の施療部の状態を示す正面図である。

【図12】図12はふくらはぎに対する施療動作時の施療部の状態を示す斜視図である。

【図13】図13は被施療部の太さが異なる場合の施療子強さの調節について説明する図である。

【図14】図14はエアークチュエータを駆動する空気回路の第1例を示す図である。

【図15】図15はエアークチュエータを駆動する空気回路の第2例を示す図である。

【図16】図16はエアークチュエータを駆動する空気回路の第3例を示す図である。

【図17】図17はマッサージ機の内部構成を示すブロック図である。

【図18】図18はマッサージ機の全体の動作手順を示すフローチャートである。

【図19】図19は指圧モードにおけるマッサージ機の動作手順を示すフローチャートである。

【図20】図20はふくらはぎを指圧する場合の施療部の動作を示す図である。

【図21】図21はエアークチュエータ4圧力、移動位置検出センサ、移動限界センサ1及び移動限界センサ2の出力の変化を動作順序に従って示す図である。

【図22】図22はミルキングモードにおける動作手順を示すフローチャートである。

【図23】図23は足首からふくらはぎにかけてミルキングを行う場合の施療部の動作を示す図である。

【図24】図24はエアークチュエータ圧力及び移動位置検出センサ、移動限界センサ1及び移動限界センサ2の出力の変化を動作順序に従って示す図である。

【図25】図25は変形例に係るマッサージ機の使用状態を示す図である。

【図26】図26は本発明の第2の実施形態に係るマッサージ機の施療部を示す図である。

【図27】図27は本発明の第3の実施形態に係るマッサージ機の施療部を示す図である。

【図28】図28は本発明の第4の実施形態に係るマッサージ機の施療部の構成を示す図である。

【図29】図29は本発明の第4の実施形態に係るマッサージ機の施療強さ検出機構の構成を示す図である。

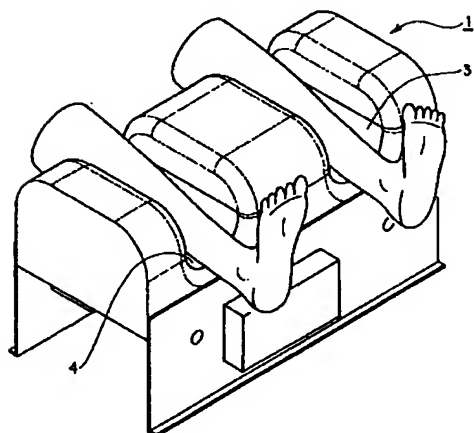
【符号の説明】

1	マッサージ機
2	マッサージチェア
5	カバー
8	施療部
16, 17, 18, 19	施療子
26	送りねじ
27, 28	ブーリ
29	ベルト
45, 46, 65, 66	エアークチュエータ
50	モータ
52	移動限界センサ1
53	移動限界センサ2
57	移動位置検出センサ
61	ポンプ
62	タンク

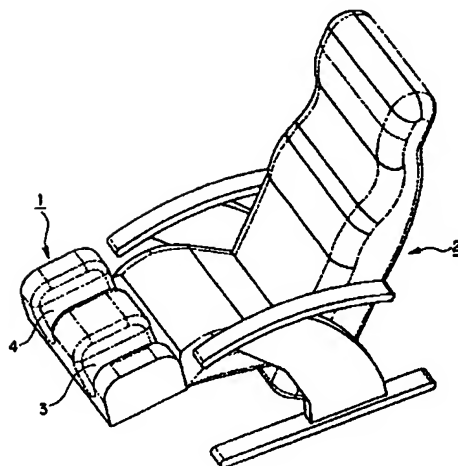
63, 68      2ポート弁  
 64, 69      圧力センサ  
 81, 82      施療子  
 812, 813, 814, 821, 822, 823  
             ローラ  
 87, 88      エアーアクチュエータ  
 71          CPU制御回路  
 113        リンク部材  
 114        ワイヤ

115        プーリ  
 116        ホルダ  
 118        送りねじ  
 119        送りナット  
 120        ブッシュ  
 121        バネ  
 122        ポテンショメータ  
 706, 707   施療強さ調節ボタン

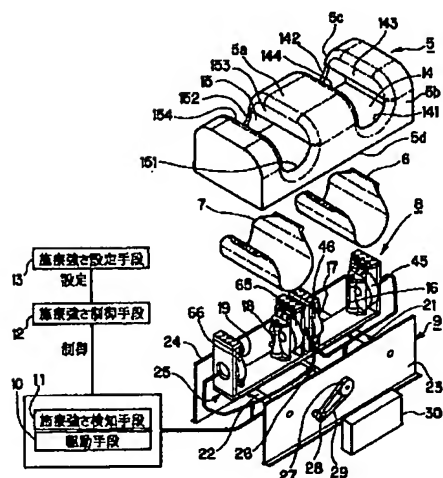
【図1】



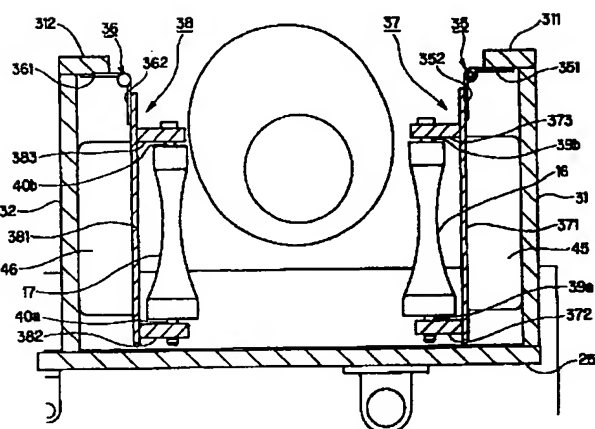
【図2】



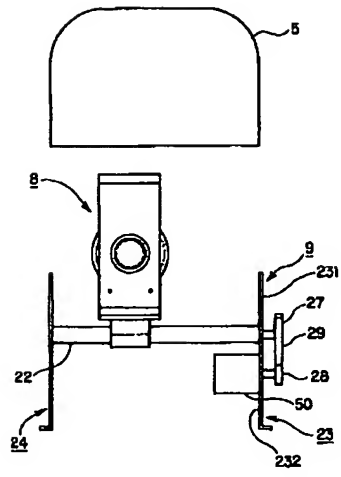
【図3】



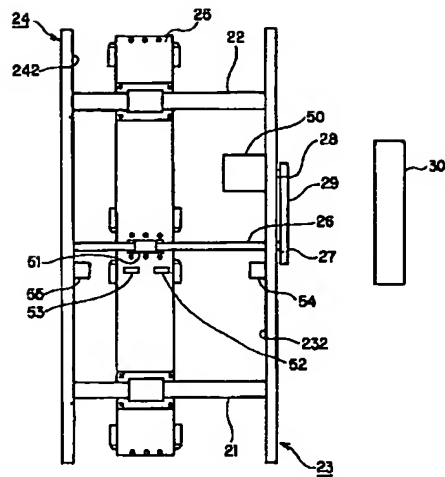
【図4】



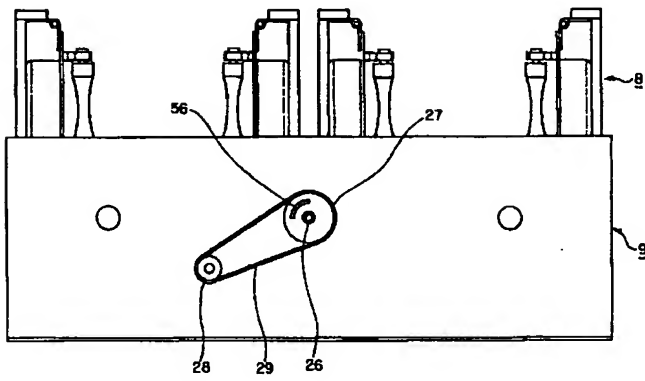
【図5】



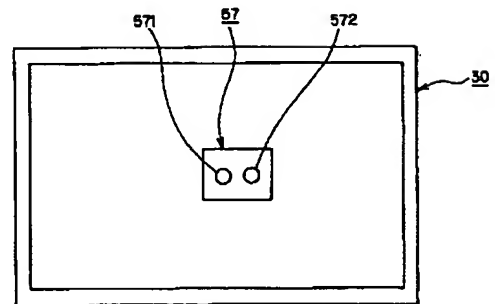
【図6】



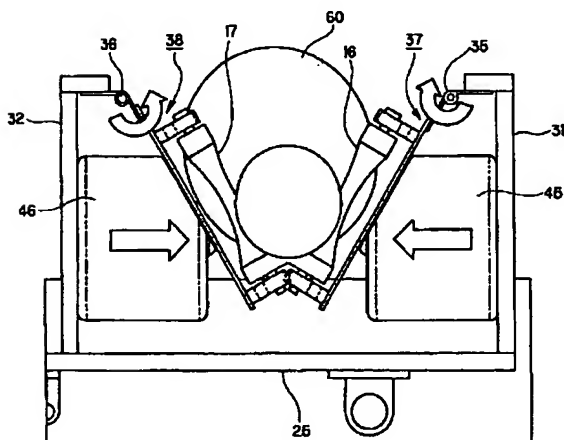
【図7】



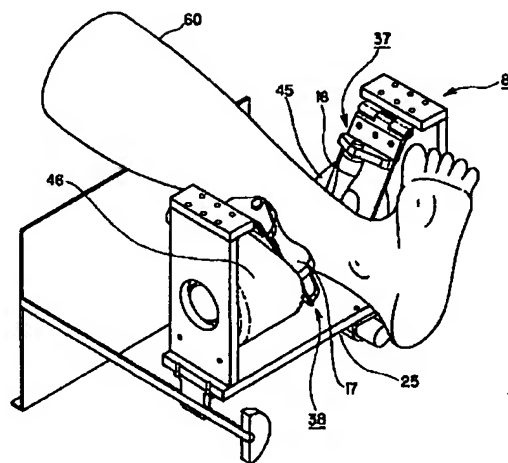
【図8】



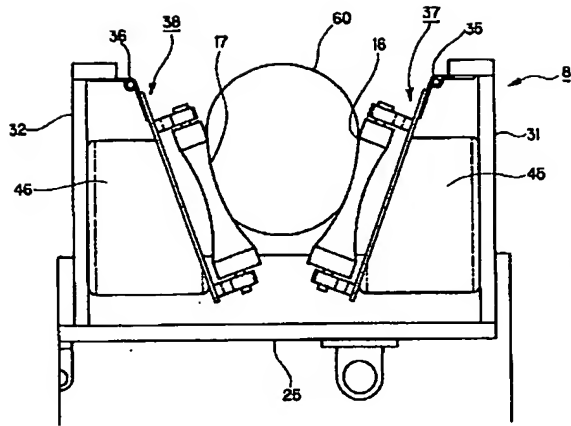
【図9】



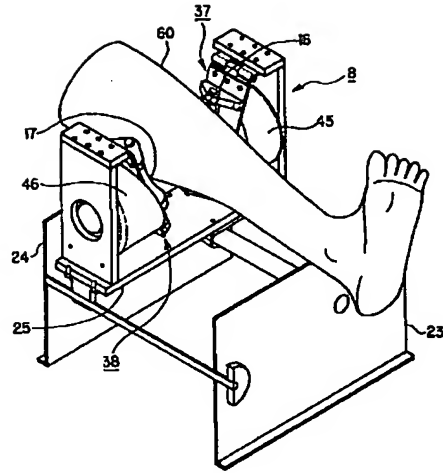
【図10】



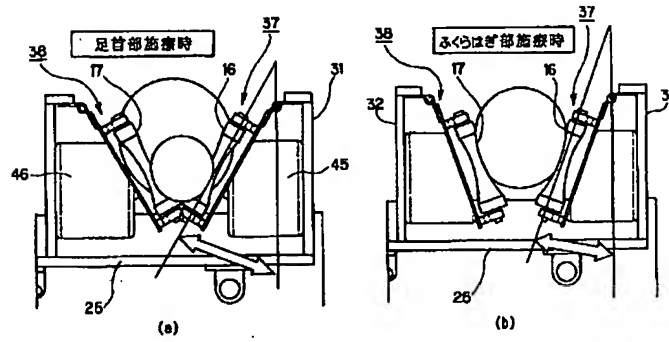
【図11】



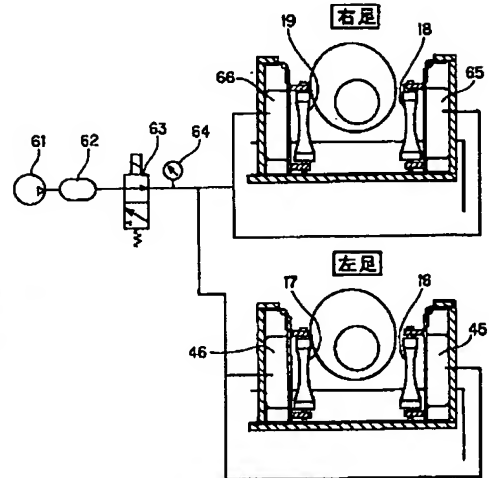
【図12】



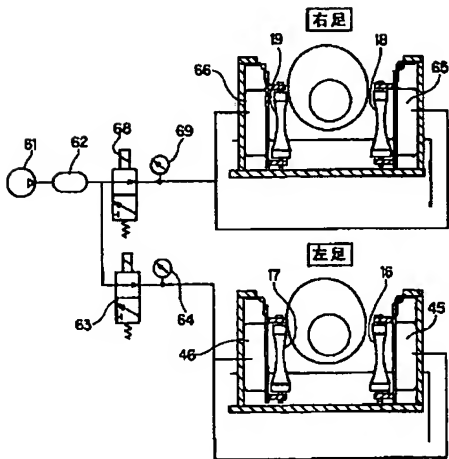
【図13】



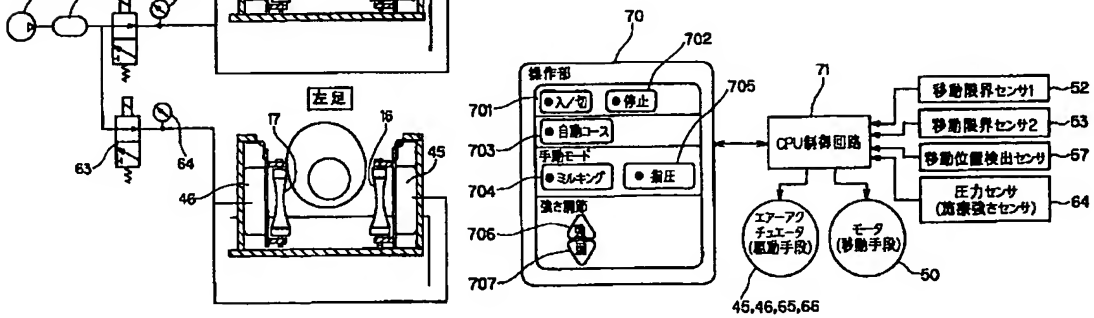
【図14】



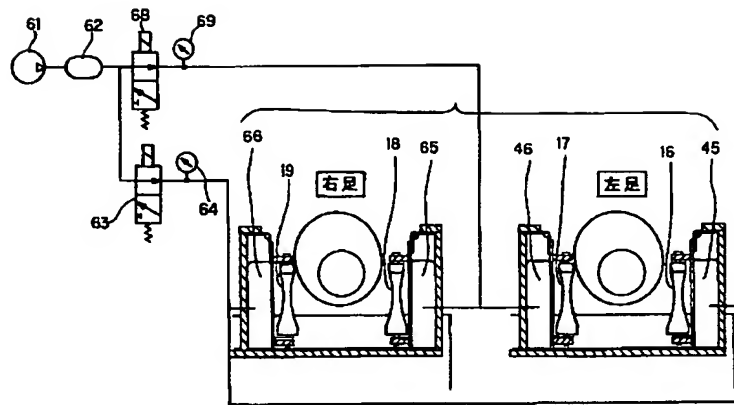
【図15】



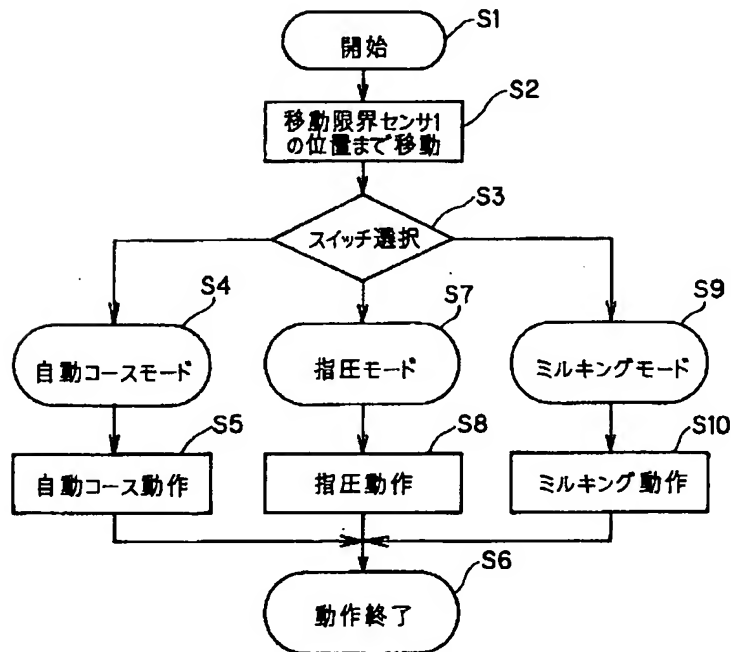
【図17】



【図16】

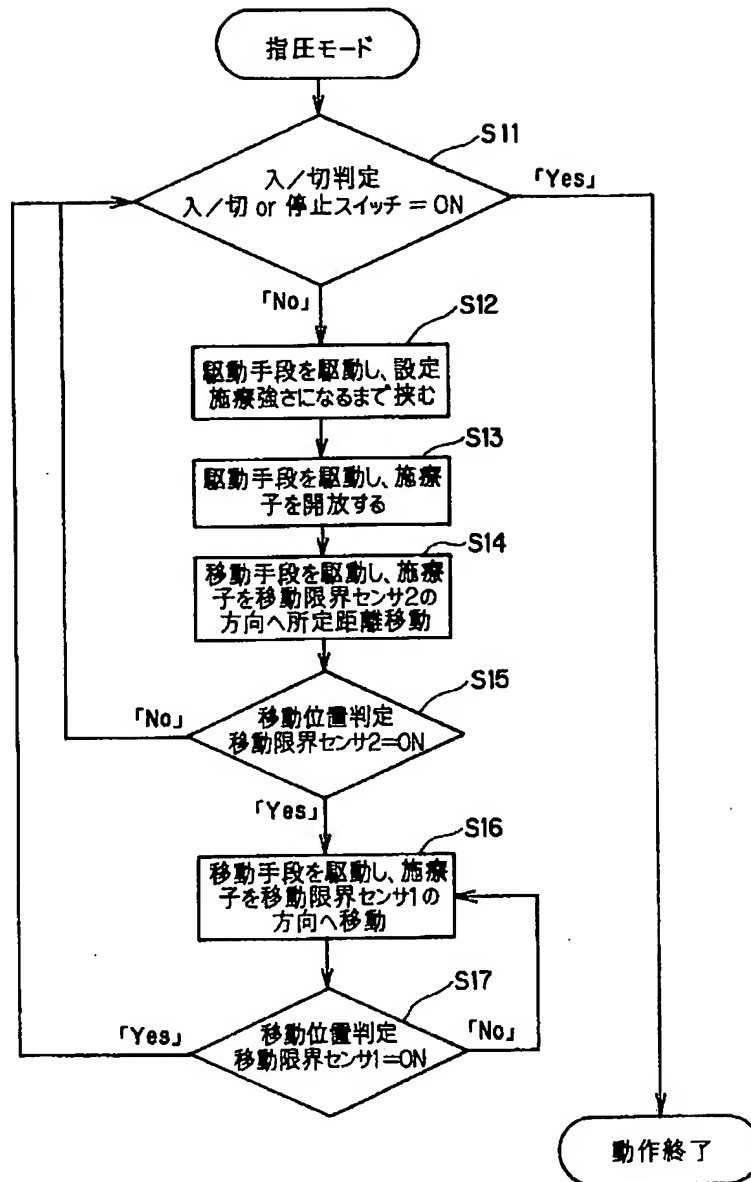


【図18】

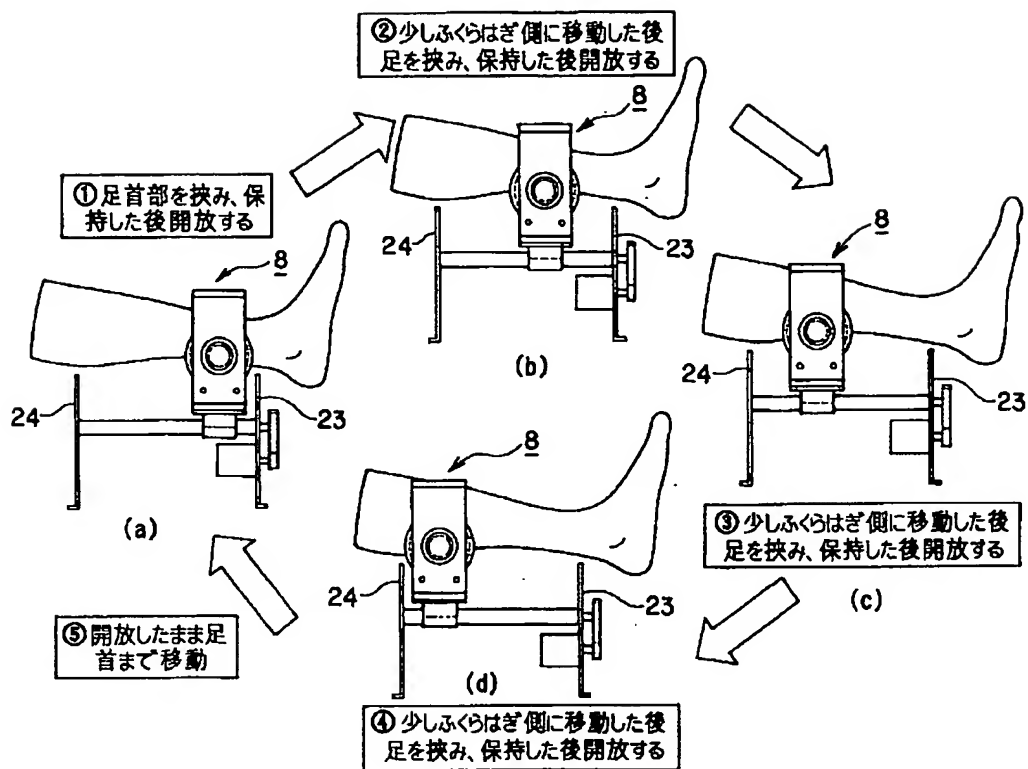




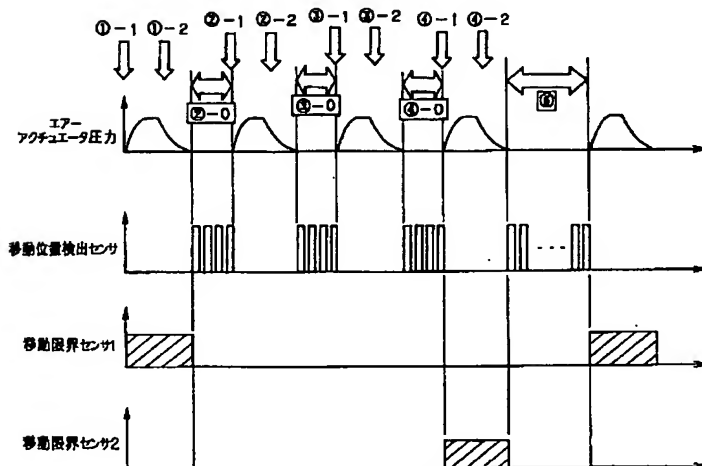
【図19】



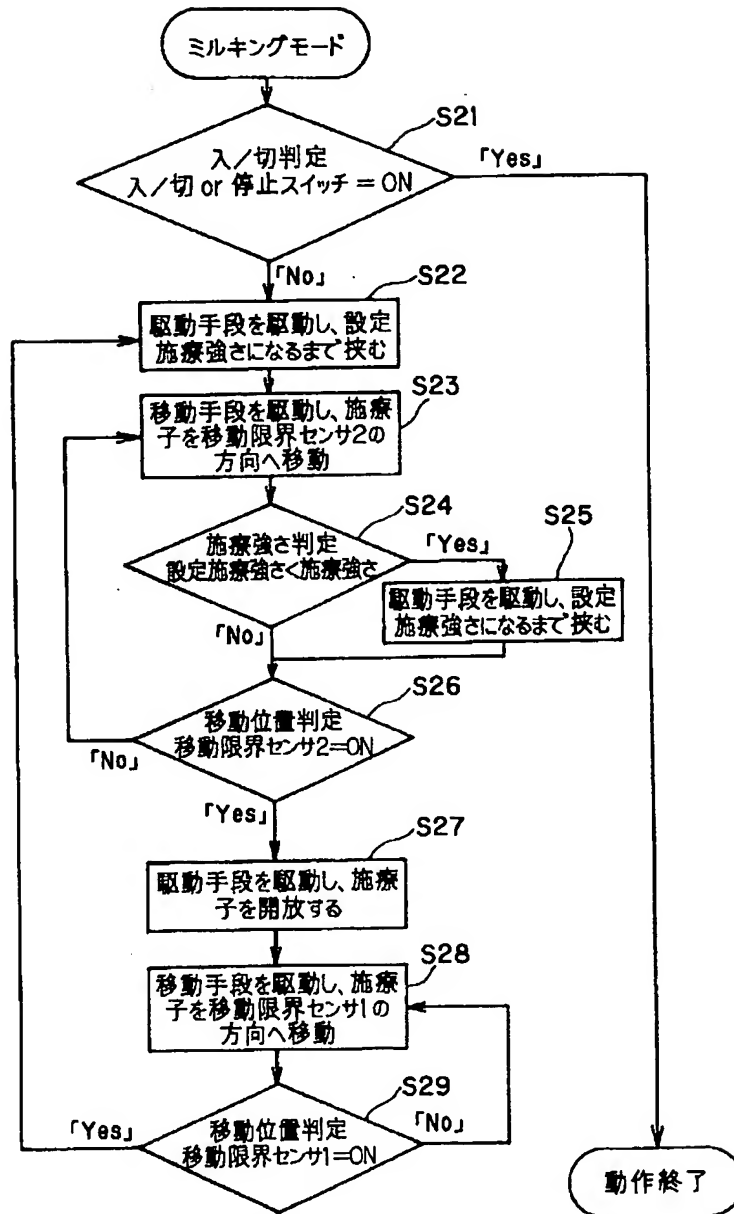
【図20】



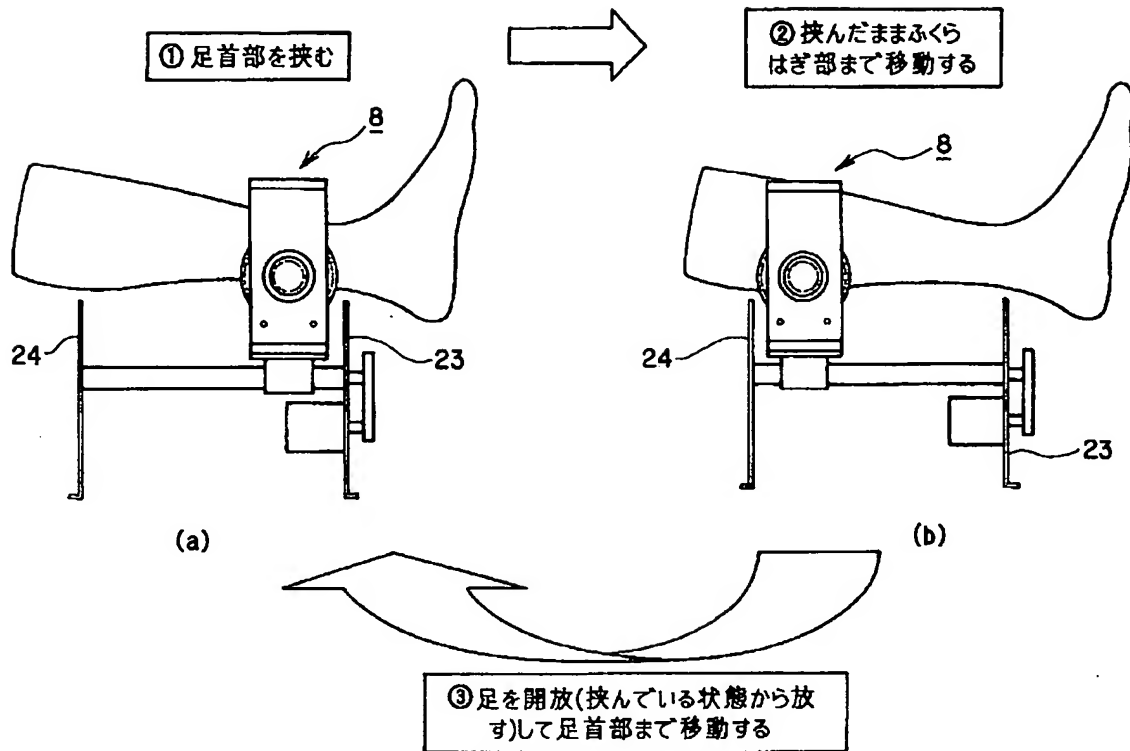
【図21】



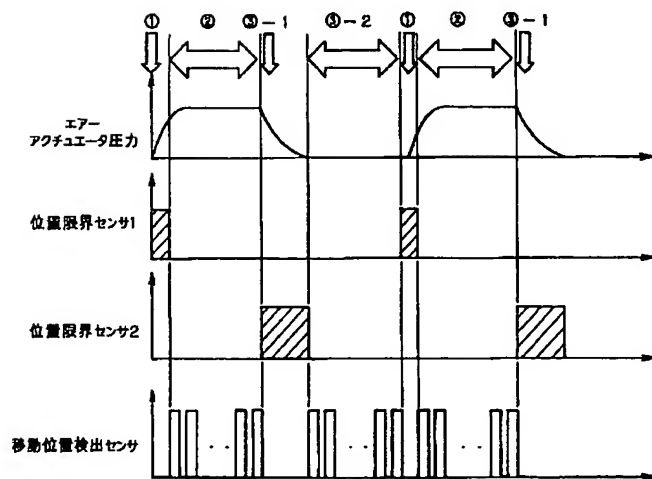
【図22】



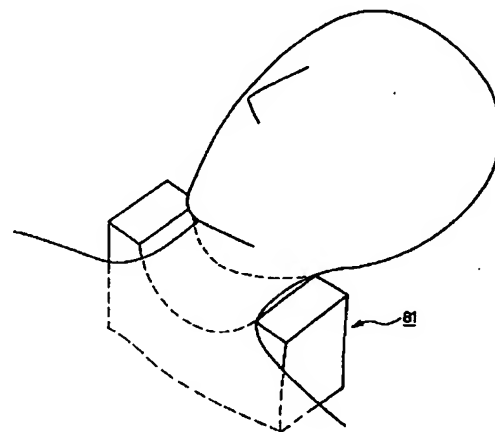
【図 2 3】



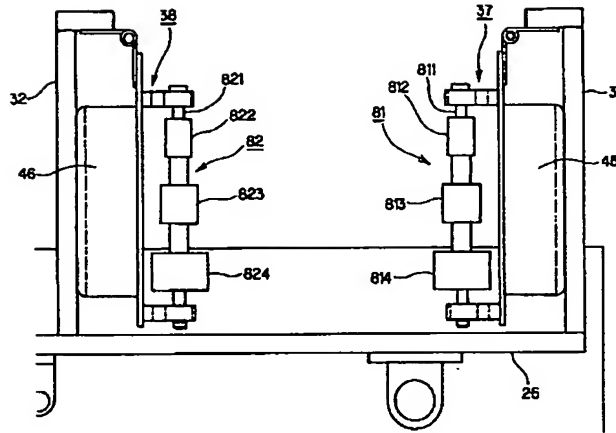
【図 2 4】



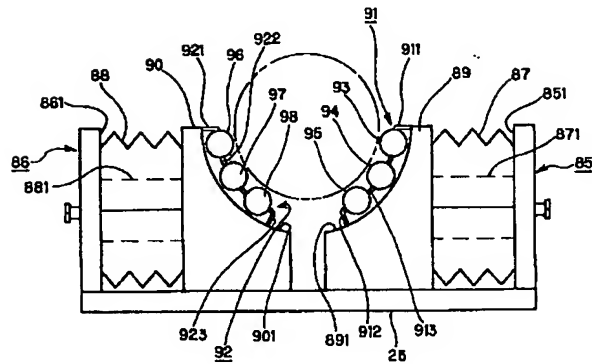
【図 2 5】



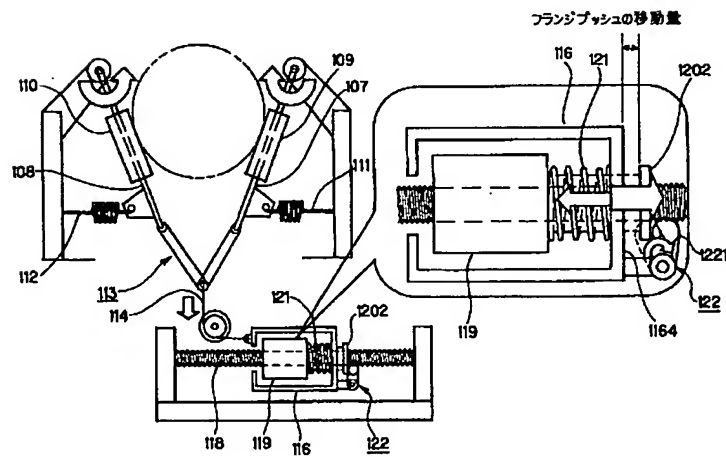
【図 2 6】



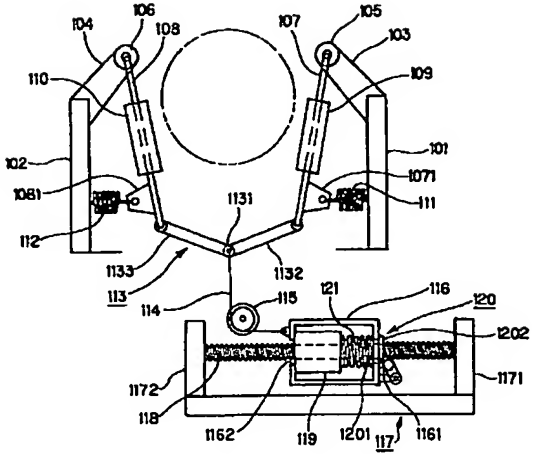
【図 2 7】



【図 2 9】



【図 2 8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

A 6 1 H 15/00

識別記号

3 7 0

3 8 0

3 9 0

39/04

F 1

A 6 1 H 15/00

ターマコード (参考)

3 7 0 L

3 8 0 B

3 8 0 C

3 9 0 E

W

(72) 発明者 三木 章利

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
動堂町801番地 株式会社オムロンライフ  
サイエンス研究所内

(72) 発明者 森田 和行

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
動堂町801番地 株式会社オムロンライフ  
サイエンス研究所内

F ターム (参考) 4C100 AD12 AD25 AE02 AE06 AE19

AF02 AF06 AF07 AF11 AF17

BB03 BB05 BC03 BC13 CA02

DA04 DA08 DA10 EA10 EA13

4C101 BA01 BB04 BB07 BB10 BC09

BD02 BD06 BE08